

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-032503

(43)Date of publication of application : 03.02.1998

(51)Int.Cl.

H04B 1/08

(21)Application number : 08-183913

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 15.07.1996

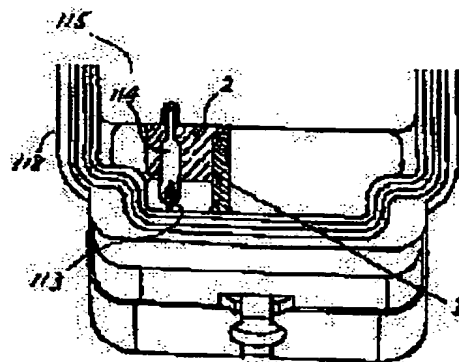
(72)Inventor : NISHINA MOTOHISA

## (54) SATELLITE BROADCAST RECEIVING CONVERTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve a return loss characteristic over a wide band without increasing the number of parts by making a part of a chassis close to a bridge connecting a circuit substrate inside a converter and an F junction for connecting to the outside and increasing the amount of a charged silicone seal agent.

**SOLUTION:** A dividing wall 1 integrated with a chassis (ground part) 118 and erected at the bottom face part (inner wall part) of the chassis 118 is provided at a part close to the bridge 114. In addition a builtup part 2 formed in a projecting state facing in the direction of the bridge 114 is provided at a place positioned under the bridge 114 to positively make this close to the bridge. Then resin is charged to fill to about 3/4 of an F tangent 113 through the use of a silicone seal agent as an adhesive dielectric material. Thereby a radio wave radiated outward from the bridge 114 is efficiently transmitted to the F junction 114 through the F tangent 113.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3284170

[Date of registration] 01.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-32503

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月3日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 4 B 1/08

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 B 1/08

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-183913

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月15日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 仁科 元壽

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

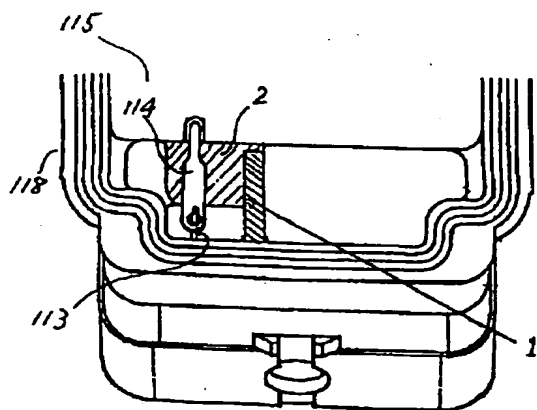
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 衛星放送受信コンバータ

(57) 【要約】

【課題】 衛星放送のチャンネル数の増加等に伴い、LNBのIF周波数は従来の950MHz～1450MHzから950MHz～1700MHzと広帯域で且つ高周波帯域に伸びている。このように帯域が広がると、高域の出力リターンロス特性が劣化する。

【解決手段】 ブリッジ114の周囲に、接地部分が近接するようにシャース118に電氣的に接続された仕切り壁1を設けるとともに、ブリッジ114の少なくとも表裏のいずれか一方にシャース118に電氣的に接続された盛り上げ部2を形成し、且つF接栓112とF接線113の接続部に、F接線113の1/2以上を覆うように粘着性の誘電体材料3を充填してなることを特徴とする。



(2)

特開平10-32503

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部のアンテナで受信された衛星からの電波を低周波の1F出力信号に変換する衛星放送受信コンバータであって、

コンバータのシャーシ内に配置された回路基板と、該回路基板からの出力信号を屋内受信機に対して伝達するための前記コンバータから外方に突出するF接栓とを有し、前記回路基板と前記F接栓とは、該F接栓に接続され回路基板方向に突出したF接線と、該F接線と前記回路基板とを接続する導電性のブリッジによって電気的に接続されてなる衛星放送受信コンバータにおいて、前記ブリッジの周囲に、接地部分が近接するように前記シャーシに電気的に接続された仕切り壁を設けるとともに、前記ブリッジの少なくとも表面のいずれか一方にシャーシに電気的に接続された盛り上げ部を形成し、且つ前記F接栓とF接線の接続部に、該F接線の1/2以上を覆うように粘着性の誘電体材料を充填してなることを特徴とする衛星放送受信コンバータ。

【請求項2】 前記粘着性の誘電体材料としてシリコンシール剤を使用してなることを特徴とする請求項1に記載の衛星放送受信コンバータ。

【請求項3】 前記仕切り壁及び盛り上げ部は、前記シャーシに一体的に形成されたことを特徴とする請求項1に記載の衛星放送受信コンバータ。

【請求項4】 前記粘着性の誘電体材料は、前記F接線の線長の1/2以上で且つ3/4以下を覆うようにされたことを特徴とする請求項1に記載の衛星放送受信コンバータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は衛星放送受信機に関するもので、特に人工衛星からの10GHz帯域の高周波電波をアンテナで受信した後に1GHz帯域の周波数の出力に変換するロー・ノイズ・ブロックダウン・コンバータの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のロー・ノイズ・ブロックダウン・コンバータ（以下、LNBと記す）を使用した衛星放送受信システムについて、図4を参照して説明する。

【0003】 図4に示すように、人工衛星からの微弱電波（11.45GHz～12.2GHz）をアンテナ100で受信した後に、これをKu-BAND LNB（以下、LNBと記す）101で低い帯域の1F出力周波数（950MHz～1450MHz）に低雑音増幅する。次に、この出力は同軸ケーブル102を通過して、屋内受信機103に入力され、低雑音で充分なレベルの信号となる。この屋内受信機103は、DBSチューナ104、FMディモジュレータ105、映像及び音声回路106、RFモジュレータ107から構成されている。そして、この屋内受信機103からの出力がテレビ108

2

等に入力される。

【0004】 ここで、LNB101は、図5に示すように、アンテナ100に対して支持棒109で取り付けられている。LNB101からの出力は、支持棒109の内部に設けられた同軸ケーブル102を通過して図示しない屋内受信機103に入力される。

【0005】 また、LNB101のより具体的な構造は、例えば図6に示すようなものである。図6は従来構造のLNB101の側面図である。図6において、110はアンテナ100で反射された電波が入射される入射口、111は支持棒109に取り付けるためのネジ部、112はF接栓である。

【0006】 図7はこの図6のLNB101を底面（A方向）から見た図、図8は図6のLNBのF接栓近傍の断面図である。なお、図8は図6のF接栓部112が下方を向く図としている。

【0007】 図7及び図8に示すように、F接栓112に接続されたF接線113が、導電性のブリッジ114を介してLNB回路基板115に接続されている。各部は半田付けによって接続されている。また、F接線113とF接栓112との接続部には防水のためにシリコンシール剤116を充填している。図中、117はF接栓112とシャーシ118との接合を補強するための盛り上げ部である。F接栓112を外部接続する際に、比較的大きな応力がかかるので、このような構造としている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、近年、衛星放送のチャンネル数の増加等に伴い、LNBの1F周波数は従来の950MHz～1450MHzから950MHz～1700MHzと広帯域で且つ高周波帯域に伸びている。このように帯域が広がると、高域の出力リターンロス特性が劣化するという問題があることが判明した。この点について、具体的に説明する。

【0009】 図9は、図7及び図8に示した従来構造のリターンロス特性を求めた結果である。図の横軸に1F出力周波数を、また縦軸にリターンロスを示している。リターンロスの値は小さいほど（図で下向き）、コンバータとしての特性が優れている。図9に示すように、従来の1F出力周波数950MHz～1450MHz（矢印1と矢印2との間）においては、リターンロスの値は-13dB～-15dBの間であったが、現在求められている1F出力周波数950MHz～1700MHz（矢印1と矢印3の間）においては、矢印3のリターンロス値が約-7dBまで上がっており、特性劣化が認められる。

【0010】 つまり、周波数帯域が広帯域に広がることによって、リターンロスが劣化することが示されている。

【0011】 そこで、本発明の目的は、周波数帯域が広

(3)

特開平10-32503

3

くなくても、リターンロス特性の劣化を防止できる高信頼性の衛星放送受信コンバータを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明による請求項1の衛星放送受信コンバータは、コンバータのシャーシ内に配置された回路基板と、該回路基板からの出力信号を屋内受信機に対して伝達するための前記コンバータから外方に突出するF接栓とを有し、前記回路基板と前記F接栓とは、該F接栓に接続され回路基板方向に突出したF接線と、該F接線と前記回路基板とを接続する導電性のブリッジによって電気的に接続されてなる衛星放送受信コンバータにおいて、前記ブリッジの周囲に、接地部分が近接するように前記シャーシに電気的に接続された仕切り壁を設けるとともに、前記ブリッジの少なくとも表裏のいずれか一方にシャーシに電気的に接続された盛り上げ部を形成し、且つ前記F接栓とF接線の接続部に、該F接線の1/2以上を覆うように粘着性の誘電体材料を充填してなることを特徴とする。

【0013】ここで、請求項2の発明として、前記粘着性の誘電体材料としてシリコンシール剤を使用してなることを特徴とする。

【0014】また、請求項3の発明として、前記仕切り壁及び盛り上げ部は、前記シャーシに一体的に形成されたことを特徴とする。

【0015】また、請求項4の発明として、前記粘着性の誘電体材料は前記F接線の線長の1/2以上で且つ3/4以下を覆うようにされたことを特徴とする。

【0016】以下、各請求項の作用を記す。

【0017】請求項1によれば、ブリッジに対して接地部が近接しているため、従来このブリッジから外方に対して放射されている電波分が効率よくF接線を介してF接栓に伝達されるので、周波数帯域が広くてもリターンロスの改善を図れる。しかも、従来に比べてF接線が粘着性の誘電体材料によって大きく覆われているので、この誘電体材料が同軸ケーブルの誘電体と同様の効果を有し、信号伝達のロスを低減できる。即ち、この点もリターンロスの改善に寄与する。

【0018】ここで、粘着性の誘電体材料としては、シリコンシール剤を用いることで防水性も図れ有用である。

【0019】また、導電性のブリッジに接地部を近接するための仕切り壁及び盛り上げ部をシャーシに一体的に形成するようにすれば、シャーシ形状を変えるだけで部品点数を増加させることなく、リターンロスの高特性が得られる。

【0020】誘電体材料がF接線を覆う程、高周波数領域でのリターンロス特性は良好になる一方、低周波数領域でのリターンロスが若干劣化する。誘電体材料がF接線を覆う領域は、F接線の線長の1/2以上3/4以下

4

とすることによって、実用上、低周波数領域での問題もなく、しかも高周波数領域でのリターンロス特性の改善も図れる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の一実施例について、図1及び図2を参照して説明する。図1及び図2はそれぞれ、図7及び図8に示した従来例に対応する図面であり、本実施例によるLNBコンバータの底面から見た図及びLNBコンバータの部分断面図である。なお、従来例と同一機能部分には同一記号を付している。ここでは、主に従来例との相違点についてのみ説明する。

【0022】本実施例においては、まず、図1に示すように、ブリッジ114の周囲に接地部（アース部）を近接する構造としている。即ち、ブリッジ114に近接する部分に、シャーシ（アース部）118に一体で且つシャーシ118の底面部（内壁部）に立設する仕切り壁1を設けている。また、ブリッジ114の下方に位置する箇所に、ブリッジ114の方向に向けて凸状に形成した盛り上げ部2を設けている。図8の従来例においても、ブリッジ114の下方に盛り上げ部117があるが、この盛り上げ部117は単にF接栓112とシャーシ118の密着を行うためのものであり、本実施例においては、これを積極的にブリッジに近接させる構造とした点に特徴がある。

【0023】さらに、本実施例では、粘着性の誘電体材料として、シリコンシール剤3を用いF接線113の約3/4までが埋まるように樹脂充填している。図8に示した従来例でもシリコンシール剤116でF接栓112とF接線113との接合部に樹脂充填しているが、この従来例ではF接線113の長さの1/4程度までであり、本実施例ではF接線113を大きくカバーするように樹脂充填している点に特徴がある。なお、本実施例で使用したシリコンシール剤3は、液状で粘度は45（P）、体積抵抗率は $4 \times 10^{14}$ （ $\Omega \cdot \text{cm}$ ）、誘電率は2.8（1MHzにおいて）のものである。

【0024】以上のように、本実施例ではブリッジ114の周囲及びブリッジ114の表裏のいずれか一方にシャーシ面を近接させることによって、接地部をブリッジ114に近接させ、これによって従来このブリッジ114から外方に対して放射されている電波分が効率よくF接線113を介してF接栓114に伝達されるようになることで、広い周波数帯域に対してリターンロスの改善を図れる。

【0025】あるいは、シャーシ118の内壁とブリッジ114との間で空間的に容量コンデンサを形成し、L/Cのマッチングを図っているとも言える。

【0026】しかも、従来に比べてF接線113がシリコンシール剤3によって大きく覆われているので、このシリコンシール剤3が同軸ケーブルの誘電体と同様の効果を有し、信号伝達のロスを低減できる。即ち、この点

(4)

特開平10-32503

5

6

もリターンロスの改善に寄与する。

【0027】図3は上記構造によって、リターンロス特性の改善が図れたことを示す図である。図3は図9（従来例のリターンロス特性図）と同様、横軸にIF出力周波数、縦軸にリターンロス値を示している。図3に示すように、従来のIF出力周波数950MHz～1450MHz（矢印1と矢印2との間）においては、リターンロスの値が-12dB～-15dBの間であり、現在求められているIF出力周波数950MHz～1700MHz（矢印1と矢印3）の間においては、矢印3におい

てもリターンロス値が約-10dBとなっている。【0028】図9の従来例と比較すると、図9においては矢印3（IF周波数1703MHz）においては、リターンロス値が約-7dBであるのに対して、本実施例では約-10dBであり、特性改善が図れていることがわかる。しかも、本実施例においてはIF出力周波数が約1600MHz以上においてもリターンロス値が約-10dB以上得られており、図9に示す従来例と比較して高帯域での特性が優れていることがわかる。さらに、高帯域のみならず約700MHz以上1700MHz近傍までの全周波数領域において、図9よりも優れた特性が得られていることがわかる。

【0029】なお、約600MHz以下の帯域においては、若干、図9の従来例の方が、リターンロス値が大きくとれている部分もあるが、この領域は950MHzを遙かに下回る、受信に関与しない領域であるのでコンバータとしての特性に影響はない。

【0030】ところで、本実施例においては、F接線113がシリコンシール剤3によってその縦長の約3/4が覆われたものであるが、これ以上大きく覆うと、図9の従来例と図3の本実施例との比較から予測されるように、低周波数領域でのリターンロス特性がさらに劣化する恐れがある。従って、シリコンシール剤3がF接線113を覆う領域は、F接線113の1/2以上3/4以下とすることによって、実用上、低周波数領域での問題も回避でき、しかも高周波数領域でのリターンロス特性の改善も保証できる。

【0031】以上説明したように、本実施例によれば、ブリッジ114に近接するようコンバータのシャーシ構造を工夫し、また、従来から充填していたシリコンシール剤の量を増加させるだけの簡易な構造によって、部品

図れる。

【0032】なお、本実施例においては、盛り上げ部2をブリッジ114の底面側（シャーシ118の内側側）に設けたが、これに対向するシャーシ面（シャーシ118の裏面等）に設けるようにしてもよい。また、本実施例では、仕切り壁1及び盛り上げ部2をシャーシ118に一体に形成したが、これらを別体としてシャーシ118に半田付けするような構造としてもよい。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、LNBコンバータの内部の回路基板と外部へ接続するためのF接線とを接続するブリッジに対して、シャーシの一部が近接するようにし、且つ、従来構造においても充填していたシリコンシール剤の量を増加させるだけの簡易な構造変更によって、部品点数を増加させることなく、広帯域でのリターンロス特性の改善を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるLNBコンバータの部分底面図。

【図2】本発明の一実施例によるLNBコンバータの部分断面図。

【図3】本発明による効果を説明するためのリターンロス特性図。

【図4】従来例による衛星放送受信システムのブロック図。

【図5】従来例による衛星放送受信アンテナの概略図。

【図6】従来例によるLNBコンバータの側面図。

【図7】従来例によるLNBコンバータの部分底面図。

【図8】従来例によるLNBコンバータの部分断面図。

【図9】従来例によるLNBコンバータのリターンロス特性図。

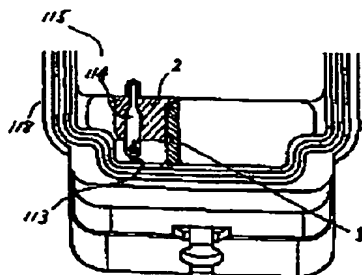
【符号の説明】

- 1 仕切り壁
- 2 盛り上げ部
- 3 誘電体材料（シリコンシール剤）
- 112 F接線
- 113 F接線
- 114 ブリッジ
- 115 回路基板
- 118 シャーシ

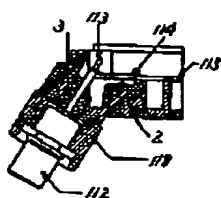
(5)

特開平10-32503

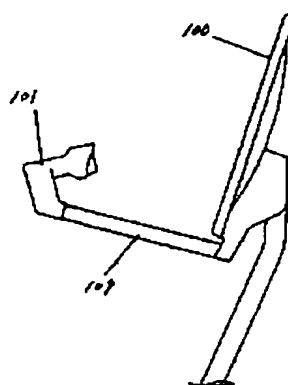
【図1】



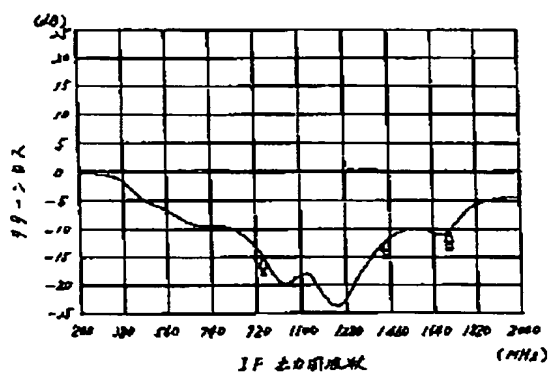
【図2】



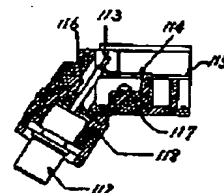
【図5】



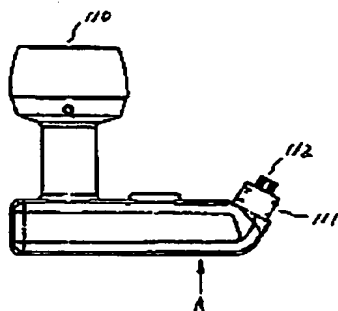
【図3】



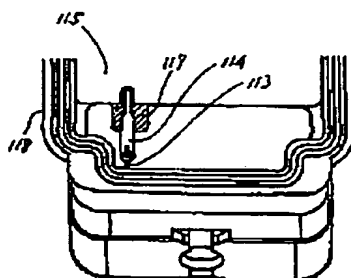
【図8】



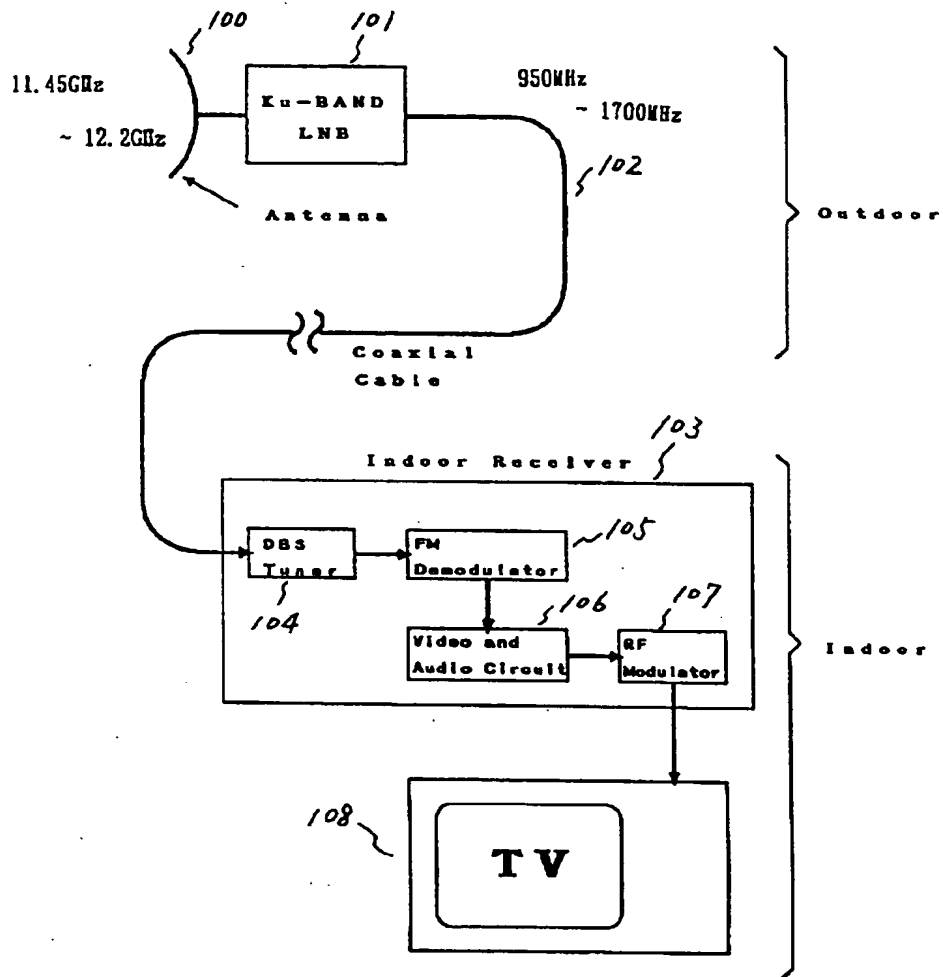
【図6】



【図7】



【図4】



(7)

特開平10-32503

【図9】

